

RINGKASAN

Virus *dengue* (DENV) merupakan virus penyebab demam berdarah *dengue* (DBD) yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Penyakit DBD merupakan salah satu ancaman kesehatan bagi masyarakat global. Gejala klinis yang ditimbulkan oleh infeksi DENV seringkali tidak spesifik sehingga membutuhkan pemeriksaan laboratorium sebagai penunjang diagnosis. Pemeriksaan secara molekuler menggunakan metode RT-PCR dapat digunakan sebagai metode deteksi dini pada infeksi DENV karena dapat mendeteksi DENV pada fase awal infeksi. Gen penyandi protein E pada DENV memiliki cukup banyak bagian lestari yang membedakannya dari virus lainnya sehingga dapat digunakan sebagai bahan perancangan primer untuk mendeteksi DENV. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rancangan primer dari gen E yang dapat digunakan untuk mendeteksi DENV.

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Genetika dan Molekuler Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman dan Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Banjarnegara. Perancangan primer dilakukan menggunakan 40 sekuen *whole genome* dari GenBank yang dianalisis secara *in silico* menggunakan aplikasi Oligoanalyzer, NCBI BLASTn, dan SnapGene. Primer rancangan kemudian diaplikasikan pada sampel positif pasien infeksi DENV menggunakan metode RT-PCR. Efektivitas primer hasil rancangan diukur berdasarkan keberadaan pita gen E hasil dari amplifikasi. Hasil penelitian di analisis menggunakan uji Cohen's Kappa.

Perancangan primer secara *in silico* menghasilkan sepasang primer, yaitu primer EF-1231 dengan sekuen 5'AGGCTGGGGAAAYGGYTGTG'3 dan primer ER-2187 dengan sekuen 5'CCACCCACTGATCCRAARTCCC'3. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 5 dari 10 sampel terdeteksi positif pada *screening* menggunakan metode RT-qPCR. Kesesuaian hasil pemeriksaan dengan metode RT-PCR konvensional menggunakan primer hasil rancangan terhadap hasil *screening* dengan metode RT-qPCR, yaitu sebesar 80%. Nilai koefisien Cohen's Kappa antara metode RT-qPCR dengan RT-PCR sebesar 0,60 (*moderate agreement*) yang menunjukkan adanya kesesuaian yang cukup baik antara kedua metode tersebut.

Kata kunci: *DENV, in silico, Primer, RT-PCR, Virus*

SUMMARY

Dengue virus (DENV) is the virus that causes *dengue hemorrhagic fever (DHF)*, transmitted through the bite of *Aedes aegypti* mosquitoes. DHF is a significant health threat globally. Clinical symptoms resulting from DENV infection are often nonspecific, necessitating laboratory tests to support diagnosis. Molecular examination using RT-PCR methods can be used for the early detection of DENV infection as it can detect DENV in the early phase of infection. The E protein-encoding gene in DENV has enough conserved regions that differentiate it from other viruses, making it usable as a primer design material for DENV detection. This study aims to determine the primer design of the E gene that can be used for DENV detection.

This research will be conducted at the Genetics and Molecular Laboratory of the Faculty of Biology, Jenderal Soedirman University, and the Banjarnegara Health Research and Development Institute. The primer design was carried out using 40 whole-genome sequences from GenBank, analyzed *in silico* using Oligoanalyzer, NCBI BLASTn, and SnapGene applications. The designed primers were then applied to positive samples from DENV infection patients using the RT-PCR method. The effectiveness of the primer design results was measured based on the presence of the E gene band resulting from amplification. The research results were analyzed using Cohen's Kappa test.

In silico primer design resulted in a pair of primers, namely primer EF-1231 with the sequence 5'AGGCTGGGGAAAYGGYTGTG'3 and primer ER-2187 with the sequence 5'CCACCCACTGATCCRAARTCCC'3. The research results showed that 5 out of 10 samples were detected positive in the screening using the RT-qPCR method. The concordance of the examination results with the conventional RT-PCR method using the designed primers compared to the screening results with the RT-qPCR method was 80%. The Cohen's Kappa coefficient value between the RT-qPCR method and RT-PCR was 0.60 (moderate agreement), indicating reasonably good agreement between the two methods.

Keywords: *DENV, in silico, Primer, RT-PCR, Virus*